

Serienproduktion zu teuer

Markchancen Mithilfe seiner Sensoren tastet ein autonomes Auto alle paar Millisekunden die Strasse ab. Solche Sensoren produziert auch die Espros in Sargans. Ob sie Chancen am Markt haben, ist eine Preisfrage.

VON DOROTHEA ALBER

Obwohl weltweit viele Unternehmen mit Hochdruck an autonomen Fahrzeugen und den Sensoren dafür forschen, hofft die Espros Photonics AG in Sargans in diesem Rennen die Nase vorn zu haben. Die grösste Hoffnung setzt der Verkaufsleiter Hans Ebinger in das neueste Produkt des Unternehmens: Sensoren, die mit Licht Abstände messen. Es ist ein gigantischer Zukunftsmarkt: Drohnen, Staubsauger, Industrieroboter oder selbstfahrende Autos. Die Sensoren der Espros könnten die «Augen» der Autos der Zukunft sein. Ebinger rechnet damit, dass Stückzahlen von Hunderten von Millionen möglich sind, die Espros verkaufen kann. Vor zwei Jahren begannen er und Firmengründer de Coi daran zu forschen. Die Märkte, die Espros mit seiner Technologie erreichen könnte, sind enorm. Im Jahr 2014 wurden knapp 70 Millionen Autos hergestellt. Jedes Auto braucht bis zu zwanzig 3-D-Kameras.

Wachstum auf Raten

Die Espros wächst aber langsamer als der Unternehmer ursprünglich dachte. 2006 rechnete de Coi noch damit, innerhalb weniger Jahre auf 500 Mitarbeiter in der Region zu wachsen. Das Wachstumspotenzial sei aber da, zeigte er sich unlängst überzeugt. Die Märkte gehen jetzt erst auf. «Wenn wir in der nächsten Zeit nicht allzu viele Fehler machen, dann werden wir in den nächsten zwei bis drei Jahren bis zu 300 Leute hier beschäftigen», war sich de Coi noch Anfang des Jahres gegenüber «Wirtschaft regional» sicher. Es gebe nur einige wenige Anbieter auf dem Markt. Er muss selbst zugeben, dass Espros das Ganze zwar ein bisschen verschlafen habe, da ihr Produkt nicht schnell genug marktfähig war.

Nun aber sind sie marktreif. Espros präsentierte an der AutoSens in Brüssel Ende September das Funktionsprinzip einer neuen Generation von sogenannten Time-of-Flight-Sensoren. Diese Sensoren ermöglichen einem Fahrzeug das Erkennen von Objekten in einer Entfernung bis zu 300 Metern. Sie liefern eine hochauflösende 3-D-Punkt-wolke mit hoher Datenrate. Sie erlauben laut Espros kosteneffizientes autonomes Fahren von Autos und Roboterfahrzeugen. Diese Sensoren kommen in 3-D-Kameras zum Einsatz. Sensoren sind die Schlüsseltechnik für selbstfahrende Fahrzeuge, da mit ihrer Hilfe Hindernisse umfahren werden können und



Auch in der Schweiz laufen Testbetriebe mit autonomen Fahrzeugen. Sensoren machen es möglich.

Bild: Keystone

so das Fahrzeug sicher durch die Strassen navigiert.

Zu teuer für die Serienfertigung

Doch es gibt einen Haken: 3-D-Kameras sind für die Serienproduktion noch zu teuer oder zu ungenau. Die exakte Umfeldbeobachtung mit Radar-, Laser-, Kamera- und Ultraschallsensoren bedeutet für die Hersteller noch eine gewaltige Aufgabe. Zum einen müssen die Daten der Systeme durch Sensorfusion zu einem möglichst perfekt aufgelösten 360-Grad-Bild zusammengesetzt werden, zum anderen erfordert die Interpretation noch viel Erfahrung. Bei der selbstfahrenden S-Klasse von Mercedes fallen pro Stunde zum Beispiel 300 Gigabyte zu interpretierende Daten an. Viele Sensoren wie Radar oder Stereokamera sind jetzt schon leistungsfähig und bezahlbar, andere wie Laserscanner (liefert 3-D-Datenwolke) brauchen noch Zeit. «Das Problem ist, dass die Sensoren relativ teuer sind und man kann sie nicht beliebig günstig produzieren kann», sagt Mathias Bürki vom Autonomous Systems Lab der ETH Zürich. Er forscht selbst an autonomen Fahrzeugen mit einem Projekt namens Up-Drive. Noch setzen nicht alle Hersteller auf 3-D-Kameras. So hat etwa Audi dieses Jahr seinen selbstfahrenden Testwagen vorge-

stellt. Dieser ist mit einer konventionellen optischen 2-D-Kamera ausgestattet. Es ist eine gewöhnliche, passive Kamera. Das heisst, ein fotoempfindlicher Sensorchip registriert einfallendes Umgebungslicht und ein 2-D-Bild entsteht. Es steht keine direkte 3-D-Information – wie etwa Abstände zu Objekten – zur Verfügung. Schlechtes Wetter und der Sonnenstand haben einen Einfluss. «Sie funktioniert nicht in der Dunkelheit», erklärt Bürki. Preislich kosten die Kamerachips nur wenige Dollar.

Lidar-Technologie im Einsatz

In der Regel kommen bei Pilotprojekten laut Mathias Bürki heute 3-D-Kameras mit der bereits erwähnten Lidar-Scanner-Technologie zum Einsatz. Diese funktioniert über Laserstrahlen, die Abstände messen. Sie enthalten einen Emitter und einen Empfänger, welche in einer mechanisch hochpräzisen Konstruktion um die eigene Achse rotieren. Somit entsteht wieder eine 3-D-Punkt-wolke. Die Auflösung ist höher als bei herkömmlichen 3-D-Kameras. Doch die aufwendige Mechanik macht diese teuer. Pro Sensor liegen die Kosten zwischen 8000 bis 10000 Dollar. Hier läuft derzeit einiges an Grundlagenforschung weltweit. Start-ups forschen mit Hochdruck daran. Erst wenn es die Feinmechanik irgendwann nicht

mehr braucht und eine 3-D-Punkt-wolke ohne mechanisch rotierenden Laserkopf entsteht, dann könne die Technik günstiger werden. Vielleicht werde die Technologie irgendwann für 50 Dollar zur Verfügung stehen.

«Lidar-Technologie wird meiner Meinung nach unerlässlich sein fürs sichere autonome Fahren in urbanen Gebieten», erklärt Mathias Bürki. Dabei gibt es zusammenfassend zwei Sensortypen, die dafür in Frage kommen: Die teuren, aber ausgereiften mechanisch rotierenden Laser-Lidar-Scanner; oder die günstigeren 3-D-Kameras mit Solid-State-Lidars. Letztere brauchen aber laut Bürki noch eine Weiterentwicklung, bis sie eine vergleichbare Performance erreichen wie die mechanischen. «Diese Weiterentwicklung ist natürlich auch unsicher und es ist unklar, welche Performance dieser Sensortyp in Zukunft erreichen kann, und für welchen Preis», sagt Bürki. Genau in diese Kategorie fallen die Sensorchips der Espros, die ihre Kunden dann weiterverbauen. Deren Technologie kommt nächstes Jahr auf den Markt. Mit dem Messen der Zeit zwischen Aussenden und Empfangen eines Signals lässt sich der Abstand zu Objekten ermitteln (time-of-flight). «Im Vergleich zu 2-D-Kameras haben sie nach wie vor aber eine sehr tiefe Bildauflösung», erklärt Mathias Bürki.